

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 3 日
Date of Application:

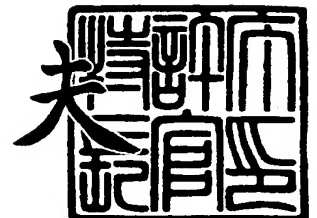
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 4 8 9 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 3 4 8 9 7]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 1 0 9 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0097376

【提出日】 平成15年 2月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 有賀 友衛

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092509

【弁理士】

【氏名又は名称】 白井博樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100088041

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部龍吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100092495

【弁理士】

【氏名又は名称】 蛭川昌信

【選任した代理人】

【識別番号】 100095120

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田亘彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095980

【弁理士】

【氏名又は名称】 菅井英雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100094787

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木健二

【選任した代理人】

【識別番号】 100097777

【弁理士】

【氏名又は名称】 菫澤 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100091971

【弁理士】

【氏名又は名称】 米澤 明

【選任した代理人】

【識別番号】 100109748

【弁理士】

【氏名又は名称】 飯高 勉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014878

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0107788

【包括委任状番号】 0208335



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】 定着装置および画像形成装置****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 加熱源を内蔵して剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した熱定着ロールと、該熱定着ロールに押圧されて剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した加圧ロールとを有し、前記熱定着ロールと加圧ロールは両端部をそれぞれ回転自在に支持されて一方が従動回転し、前記熱定着ロールと加圧ロールとで形成するニップ部にシート材を通過させ、該シート材上に形成した未定着トナー像を定着する定着装置において、前記熱定着ロールおよび加圧ロールは、前記ニップ部とは異なる位置で相互に圧接回転して互いのロールが共通の周速度で回転するための、表面にゴム層を形成した弾性接触部材をそれぞれ対向して装着したことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 加熱源を内蔵して剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した熱定着ロールと、該熱定着ロールに押圧されて剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した加圧ロールとを有し、前記熱定着ロールと加圧ロールは両端部をそれぞれ回転自在に支持されて一方が従動回転し、該加圧ロールの外周に捲着され前記熱定着ロールとの間に挟持されて移動する耐熱ベルトと、該耐熱ベルトを張架するベルト張架部材とを備え、前記熱定着ロールと耐熱ベルトとで形成するニップ部にシート材を通過させ、該シート材上に形成した未定着トナー像を定着する定着装置において、前記熱定着ロールおよび加圧ロールは、前記ニップ部とは異なる位置で相互に圧接回転して互いのロールが共通の周速度で回転するための、表面にゴム層を形成した弾性接触部材をそれぞれ対向して装着したことを特徴とする定着装置。

【請求項 3】 前記弾性接触部材のゴム層硬度は、前記熱定着ロールおよび加圧ロールのゴム層硬度より小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の定着装置。

【請求項 4】 前記弾性接触部材は、前記熱定着ロールおよび加圧ロールの回転支持部より外側に配置したことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 5】前記弾性接触部材は、前記熱定着ロールおよび加圧ロールの回転支持部より外側の両端部に配置したことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 6】請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の定着装置を搭載したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は、複写機やプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関わり、特に定着用ゴムロールを用いた定着装置および該定着装置を搭載した画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

定着装置は、通常、加熱ロールと加圧ロールの少なくとも一方を弾性体、すなわちゴムロールとし、加熱ロールに加圧ロールを所定の圧力で圧接させてニップを形成し、この加熱ロールと加圧ロールの間に形成されたニップ部に未定着トナー像を有するシート材を通過させてトナー像を加熱定着するものであり、前記ゴムロールは、一般にゴムを剛体、即ち金属芯ロールの周面に所定の厚さで熱加硫成形と同時に接着したものである。

【0 0 0 3】

例えば、特許文献 1 の定着装置は、加熱源を内蔵した熱定着ロールと、該熱定着ロールに圧接して定着ニップ部を形成する加圧ロールからなる定着装置であり、中空円筒状の剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した加圧ロールの内部に駆動軸を挿通して回転可能に支持され、加圧ロールは当該駆動軸に回転可能に軸支されていてその一部はワンウェイクラッチによって所定方向には回転フリーに、反所定方向には上記回転軸と同一角速度で回転可能に構成されている。

【0 0 0 4】

そして、熱定着ロールは、中空円筒状の剛体芯ロールの周面にゴム層を形成していて上記加圧ロールに圧接して定着ニップ部を形成して上記駆動軸の一端部か

ら回転駆動力が伝達される構造であり、この構成で上記駆動軸を駆動すると上記ニップ部で熱定着ロールが加圧ロールを回転摩擦駆動して未定着トナー像を担持したシート材を搬送する。この搬送時において、シート材厚みや上記ニップ形状状態によって加圧ロールの回転周側度に変化が生じないように、加圧ロールは上記ワンウェイクラッチの作用によってシート材進行方向に駆動軸の回転角速度より若干早い角速度で被駆動され、シート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように構成されている。

【0005】

【特許文献1】特公昭第42-14119号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献1の定着装置は、上記ニップ部で熱定着ロールが加圧ロールを摩擦回転駆動して未定着トナー像を担持したシート材を搬送するときに、シート材幅やシート材表面状態等の形態によって回転摩擦駆動が不安定になってスリップ等を生じた場合には、上記ワンウェイクラッチの作用によってシート材進行方向に駆動軸と同一角速度で被駆動され、シート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないようにすることは類推可能であり、また、同様のワンウェイクラッチを含む機能を加圧ロール内部ではなくて別途配置する歯車等の駆動伝達手段の一部に構成することも類推可能であるが、装置が複雑となり大型化するので高価な構成となってしまう。

【0007】

本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、熱定着ロールと加圧ロールの回転周速度を一致させてシート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように機能させ、単純・小型で安価な構成の定着装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の定着装置は、加熱源を内蔵して剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した熱定着ロールと、該熱定着ロールに押圧されて剛

体芯ロールの周面にゴム層を形成した加圧ロールとを有し、前記熱定着ロールと加圧ロールは両端部をそれぞれ回転自在に支持されて一方が従動回転し、前記熱定着ロールと加圧ロールとで形成するニップ部にシート材を通過させ、該シート材上に形成した未定着トナー像を定着する定着装置において、前記熱定着ロールおよび加圧ロールは、前記ニップ部とは異なる位置で相互に圧接回転して互いのロールが共通の周速度で回転するための、表面にゴム層を形成した弾性接触部材をそれぞれ対向して装着したことを特徴とする。

また、加熱源を内蔵して剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した熱定着ロールと、該熱定着ロールに押圧されて剛体芯ロールの周面にゴム層を形成した加圧ロールとを有し、前記熱定着ロールと加圧ロールは両端部をそれぞれ回転自在に支持されて一方が従動回転し、該加圧ロールの外周に捲着され前記熱定着ロールとの間に挟持されて移動する耐熱ベルトと、該耐熱ベルトを張架するベルト張架部材とを備え、前記熱定着ロールと耐熱ベルトとで形成するニップ部にシート材を通過させ、該シート材上に形成した未定着トナー像を定着する定着装置において、前記熱定着ロールおよび加圧ロールは、前記ニップ部とは異なる位置で相互に圧接回転して互いのロールが共通の周速度で回転するための、表面にゴム層を形成した弾性接触部材をそれぞれ対向して装着したことを特徴とする。

また、前記弾性接触部材のゴム層硬度は、前記熱定着ロールおよび加圧ロールのゴム層硬度より小さいことを特徴とする。

また、前記弾性接触部材は、前記熱定着ロールおよび加圧ロールの回転支持部より外側に配置したことを特徴とする。

また、前記弾性接触部材は、前記熱定着ロールおよび加圧ロールの回転支持部より外側の両端部に配置したことを特徴とする。

また、本発明の画像形成装置は、上記記載の定着装置を搭載したことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明に係る定着装置の1実施形態を示す断面図、図2は、図1のA-A線に沿って矢印方

向に見た一部断面図である。

【0010】

図1において、定着装置50は、概略、熱定着ロール1、加圧ロール2、耐熱ベルト3、ベルト張架部材4から構成されている。熱定着ロール1は、金属パイプ材を剛体芯ロール51として、その外周面にゴム層52を固着して形成し、剛体芯ロール51の内部に加熱源53として1050W、2本の柱状ハロゲンランプを内蔵したものである。加圧ロール2は、金属パイプ材を剛体芯ロール51として、その外周面にゴム層52を固着して形成し、熱定着ロール1と加圧ロール2の圧接力を15kg以下、ニップ長を10mm程度で構成し、熱定着ロール1に対向して配置し、図示矢印方向に回転可能にした構造になっている。

【0011】

本例によれば、熱定着ロール1および加圧ロール2の外径を25mm程度の小径に構成しているため、定着後のシート材が熱定着ロール1または耐熱ベルト3に巻き付くこともないので、シート材を強制的に剥がすための手段を不要にしている。また、熱定着ロール1のゴム層52の表層には約30 μ mのPFA層を設ければ、その分だけ剛性が向上してゴム層の厚みは異なるが、略均一な弾性変形をして所謂水平ニップが形成されて熱定着ロール1の周速に対して耐熱ベルト3またはシート材5の搬送速度に差異が生じることもなく、極めて安定した画像定着が可能となる。

【0012】

本例においては、熱定着ロール1の内部に2本の加熱源53を内蔵しており、このハロゲンランプの発熱エレメントを異なった配置に構成して選択的に点灯すると、後述する耐熱ベルト3が熱定着ロール1に巻き付いた定着ニップ部Nとベルト張架部材4が熱定着ロール1に摺接する部位のような異なった条件や、幅の広いシート材と幅の狭いシート材とのように異なった条件下での温度コントロールを容易に行うことができる。

【0013】

耐熱ベルト3は、熱定着ロール1と加圧ロール2との間に挟持されて加圧ロール2とベルト張架部材4の外周に張架され移動可能になったエンドレスのベルト

であり、0.03mm以上の厚みを有するステンレス管やニッケル電鍍管等の金属管、ポリイミドやシリコン等の耐熱樹脂等の管で構成される。

【0014】

ベルト張架部材4は、熱定着ロール1と加圧ロール2のニップ部Nよりもシート材5搬送方向上流側に配設されるとともに、加圧ロール2の回転軸中心2aに対して矢印P方向に揺動可能に配設されている。ベルト張架部材4は、シート材5が定着ニップを非通過の状態において耐熱ベルト3を熱定着ロール1の接線方向に張架する構成にしている。シート材5が定着ニップ部Nに進入する初期位置で定着圧力が大きいと進入がスムーズに行われなくて、シート材先端に折れた状態で定着される場合があるが、耐熱ベルト3を熱定着ロール1の接線方向に張架する構成にすると、シート材5の進入がスムーズに成される導入口部が形成でき、安定したシート材の進入を可能にする。

【0015】

このベルト張架部材4は、耐熱ベルト3の内周に嵌挿して加圧ロール2と協働して耐熱ベルト3に張力fを付与すると共に、耐熱ベルト3を熱定着ロール1に巻き付けてニップ部Nを形成する位置に配置した、略半月状のベルト摺動部材（耐熱ベルト3はベルト張架部材4上を摺動する）である。ベルト張架部材4は、耐熱ベルト3が熱定着ロール1と加圧ロール2との押圧部接線Lより熱定着ロール1側に巻き付けてニップを形成する位置に配置される。突壁4aは、ベルト張架部材4の一端または両端に突設され、耐熱ベルト3が一方に寄った場合にこの突壁4aに当接して寄り規制を行うためのものである。突壁4aの熱定着ロール1と反対側端部と装置フレーム6間にスプリング7が配設され、これによりベルト張架部材4の突壁4aは熱定着ロール1に軽押圧され、ベルト張架部材4が熱定着ロール1に摺接して位置決めされる。

【0016】

耐熱ベルト3を加圧ロール2とベルト張架部材4により張架して加圧ロール2で安定して駆動するには、加圧ロール2と耐熱ベルト3との摩擦係数をベルト張架部材4と耐熱ベルト3との摩擦係数より大きく設定するとよいが、摩擦係数に関しては異物の侵入や摩耗などによって不安定になる場合がある。これに対し、

加圧ロール 2 と耐熱ベルト 3 の巻き付け角よりベルト張架部材 4 と耐熱ベルト 3 の巻き付け角が小さくなるように、また、加圧ロール 2 の径よりベルト張架部材 4 の径が小さくなるように設定すると、耐熱ベルト 3 がベルト張架部材 4 を摺動する長さが短くなり、経時変化や外乱などに対する不安定要因から回避でき耐熱ベルト 3 を加圧ロールで安定して駆動することができる。

【0017】

クリーニング部材 9 は、加圧ロール 2 とベルト張架部材 4 との間に配置して、耐熱ベルト 3 の内周面に摺接して耐熱ベルト 3 の内周面の異物や摩耗粉等をクリーニングするものであり、このような異物や摩耗粉等をクリーニングすることで耐熱ベルト 3 をリフレッシュして不安定要因を除去している。

【0018】

シート材 5 は、ベルト張架部材 4 が熱定着ロール 1 に軽押圧される位置をニップ初期位置として耐熱ベルト 3 と熱定着ロール 1 との間を通過することで未定着トナー像 5 a が定着され、熱定着ロール 1 に加圧ロール 2 が押圧する位置をニップ終了位置として押圧部接線 L の方向に排出される。

【0019】

上記の定着装置 50 においては、耐熱ベルト 3 が必要最小限の経路で移動するので、耐熱ベルト 3 は、加熱源を内蔵して回転可能な熱定着ロール 1 とのニップ部で加熱され、所定の経路で移動する時に奪われる熱エネルギーを最小限に抑えることができると共に、周長が短いので、自然放熱による温度低下も少なく、電源オン時から所望の温度に到達して定着可能になるまでの所謂ウォーミングアップ時間の短縮が可能である。

【0020】

また、耐熱ベルト 3 は、加圧ロール 2 とベルト張架部材 4 の協働によって張力が付与されて熱定着ロール 1 に巻き付けてニップ部 N を形成しているのもので、容易にニップ長を長く構成することができ、構造が簡単になり小型で安価にすることができる。

【0021】

また、シート材 5 の上に形成した未定着トナー像 5 a を安定して定着するには

、未定着トナー像 5 a を十分に熔融して定着することが必須であり、所望の温度と熔融時間を必要とするが、本発明による構成では、ニップ長を長く構成するために熱定着ロール 1 の表面に被覆した弾性体を大きく歪ませてニップ長を長くするような手段は必要ないので、弾性体の厚みは薄く構成可能である。しかも、弾性体を歪ませるために加圧ロール 2 の圧接圧力を大きく設定する必要もなく、未定着トナー像 5 a を担持したシート材 5 が熱定着ロール 1 と耐熱ベルト 3 の間を通過するときに通過するシート材 5 へのストレスが小さいので、未定着トナー像 5 a の定着後に排出されるシート材 5 に皺発生などのシート材変形が抑制される。

【0022】

したがって、熱ロール型定着装置の機械的剛性アップは不要であるばかりでなく、熱定着ロール 1 の薄肉厚化が可能であり、加熱源から耐熱ベルト 3 を加熱する加熱速度が向上する。また、加圧ロール 2 も同様に薄肉厚化が可能であり、熱容量を小さく構成できるので、耐熱ベルト 3 からの熱エネルギー吸収が小さく、電源オン時から所望の温度に到達して定着可能になるまでの所謂ウォーミングアップ時間の短縮が可能である。

【0023】

次に、図 2 により、熱定着ロール 1 と加圧ロール 2 の支持構造について説明する。図 2 は装置の左側部を示しているが、右側部は駆動ギヤおよび弾性接触部材が無く、その他は同一の構造になっている。

熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 の剛体芯ロール 5 1 は、耐熱ベルト 3 の幅よりも大きい幅を有する大径部 5 1 a と、この大径部 5 1 a の両端に形成され大径部 5 1 a よりも小径の小径部 5 1 b と、大径部 5 1 a と小径部 5 1 b 間に連続するように形成された側面部 5 1 c を有するように形成されている。

【0024】

熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 の小径部 5 1 b には、ストップリング 5 4 が固定され、このストップリング 5 4 とゴム層 5 2 の間に断熱ブッシュ 5 5 が固定されている。そして、断熱ブッシュ 5 5 とフレーム 6 間にはベアリング（回転支持部）5 6 が配設され、これにより熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 が回転

自在に構成されている。

【0025】

熱定着ロール1および加圧ロール2のゴム層52は、大径部51aの周面と、大径部51aから連続して小径部51bを形成する側面部51cと、小径部51bの周面の一部に渡って固着されている。これにより、従来のように大径部51aの周面のみにゴム層を固着した場合と比較して、固着強度を上げるばかりではなく、運転状態ではゴム層52の厚みが大きくなるので膨出変形しやすくなり、従って、対向配置したロールと圧接して回転した場合に、当該端部のゴム層52の端面部52aに作用する膨出変形応力が軽減され、当該端面部およびその近傍のゴム層52が剛体芯ロール51の周面から剥離するのを防止することができる。

【0026】

定着用ゴムロールは、約200℃レベルの高温にして未定着トナー像を定着させる機能を必要とし、両端部を回転支持部56で支持して高温に加熱すると、シート材サイズがA3の場合で軸方向に1mm前後の伸びを生じ、剛体芯ロール51をガイドして回転支持する場合に、予めこの伸び分だけ軸方向にクリアランスを設けた支持構造に構成する必要がある。そこで、本実施形態においては、ゴム層52の端面部52aは、大径部51aの周面と側面部51cから軸方向に突出して形成するとともに、少なくとも軸方向に直角な平面部を有するように固着し、この平面部を基準として回転支持するように構成している。これにより、大きなクリアランスを設けなくても軸方向に伸びた分はゴム層端面部52aが圧縮されて吸収するので安定した支持が可能となる。

【0027】

次に、本発明の特徴について説明する。加圧ロール2の回転軸（小径部）51bには、駆動ギヤ57が嵌合、固定されるとともに、駆動ギヤ57に隣接して弾性接触部材59が嵌合、固定され、一方、熱定着ロール1の回転軸51bにも弾性接触部材60が嵌合、固定され、両弾性接触部材59、60が対向、圧接するように装着されている。駆動ギヤ57は図示しない駆動源に連結され、駆動ギヤ57の回転により、加圧ロール2を回転させるとともに、加圧ロール2の回転に

より熱定着ロール1が従動回転し、更に弾性接触部材59、60による摩擦駆動力のアシストによって熱定着ロール1を従動回転させる構成となっている。

【0028】

上記のように構成した定着装置は、ニップ部Nを未定着トナー像を担持したシート材5を搬送する時に、シート材幅が小さくて熱定着ロール1のゴム層52と耐熱ベルト3が直接押圧接触することになり、熱定着ロール1のゴム層表面に定着トナー像がオフセットして付着しないようにPFA層等を形成した場合には、摩擦力が減少して従動回転が不安定になったり、また、未定着トナー像を担持したシート材の表面状態等の形態が滑りやすいものであって回転摩擦駆動にスリップ等を生じること懸念されるが、弾性接触部材59、60の摩擦駆動力のアシストによってその懸念を払拭し、従来例のように複雑で大型化することなく、単純・小型で安価な構成にして双方のロールの回転周速度を一致させてシート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように機能させ、単純・小型で安価な構成の定着装置の提供を可能にする。

【0029】

弾性接触部材59、60は、回転軸51bに固定される円筒状部材59a、60aと、円筒状部材59a、60aの外周面に固着されたゴム層59b、60bから構成され、弾性接触部材59、60のゴム層の硬度は、熱定着ロール1および加圧ロール2のゴム層52の硬度より小さいゴム層を用いる。

【0030】

熱定着ロール1および加圧ロール2は、剛体芯ロール51の振れやゴム層52の振れ、或いはゴム層52の外径寸法等に製造上の誤差を有し、また、未定着トナー像を担持したシート材の厚み変化等によって一方のロールの従動条件は必ずしもコンスタントな状態にはならないので、弾性接触部材59、60のゴム層の硬度を、熱定着ロール1および加圧ロール2のゴム層52の硬度より小さいゴム層で形成すると、上述のコンスタントではない状態でも順応した変形をして、熱定着ロール1と加圧ロール2とで形成するニップ部Nの摩擦駆動力をアシストして従動駆動させて双方のロールの回転周速度を一致させ、シート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように機能させ、単純・小型で安価な構成

の定着装置の提供を可能にする。

【0031】

また、本実施形態においては、前記弾性接触部材 59、60 は、熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 の回転支持部 56 より外側に配置している。熱定着ロール 1 と該熱定着ロール 1 に押圧されてニップ部 N を形成する加圧ロール 2 とを有し、熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 は両端部をそれぞれ回転自在に支持した構造は、回転支持部 56 を基準にして双方のロールが互いに離れる方向にロールの中央部に向かって最大の撓み量となる軸撓みが生じる。

【0032】

即ち、この軸撓みの反動として、回転支持部 56 より外側では双方のロールは互いに近づく方向に動くので、弾性接触部材 59、60 を熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 の回転支持部 56 より外側に配置することにより、この反動をキャンセルする作用をして軸撓み量も軽減されて安定したニップ部 N を構成することができる。

【0033】

一方、弾性接触部材 59、60 を熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 の回転支持部 56 より内側に配置しても、同様に熱定着ロール 1 と加圧ロール 2 とで形成するニップ部 N の摩擦駆動力をアシストして従動駆動させて双方のロールの回転周速度を一致させ、シート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように機能させることは可能であるが、内側に配置すると回転支持部 56 のスパンが広がってロールの軸撓み量が増加するので好ましくない。

【0034】

また、弾性接触部材 59、60 を熱定着ロール 1 および加圧ロール 2 の回転支持部より外側の両端部に配置すれば、ロールの両側において、軸撓みの反動キャンセル作用がバランス良く作用して更に安定したニップ部 N を構成することができる。

【0035】

なお、上記実施形態においては、加圧ロール 2 を駆動し熱定着ロール 1 を従動回転させているが、熱定着ロール 1 を駆動し加圧ロール 2 を従動回転させるよう

に構成してもよい。また、上記実施形態においては耐熱ベルト3を備える定着装置に適用しているが、熱定着ロール1と加圧ロール2を直接、対向圧接する方式の定着装置にも適用してもよい。

【0036】

次に、図3により、上記の定着装置を搭載した画像形成装置の1実施形態について説明する。図中、10は画像形成装置、10aはハウジング、10bは扉体、11は紙搬送ユニット、15はクリーニング手段、17は像担持体、18は画像転写搬送手段、20は現像手段、21はスキャナ手段、30は給紙ユニット、50は定着手段、Wは露光ユニット、Dは画像形成ユニットを示す。

【0037】

図3において、画像形成装置10は、ハウジング10aと、ハウジング10aの上部に形成された排紙トレイ10cと、ハウジング10aの前面に開閉自在に装着された扉体10bを有し、ハウジング10a内には、露光ユニット（露光手段）W、画像形成ユニットD、画像転写搬送手段18を有する転写ベルトユニット29、給紙ユニット30が配設され、扉体10b内には紙搬送ユニット11が配設されている。各ユニットは、本体に対して着脱可能な構成であり、メンテナンス時等には一体的に取り外して修理または交換を行うことが可能な構成になっている。

【0038】

画像形成ユニットDは、複数（本実施形態では4つ）の異なる色の画像を形成する画像形成ステーションY（イエロー用）、M（マゼンタ用）、C（シアン用）、K（ブラック用）を備えている。そして、各画像形成ステーションY、M、C、Kには、それぞれ、感光ドラムからなる像担持体17と、像担持体17の周囲に配設された、コロナ帯電手段からなる帯電手段19および現像手段20を有する。これら各画像形成ステーションY、M、C、Kは、転写ベルトユニット29の下側に斜めアーチ状のラインに沿って像担持体17が上向きになるように並列配置されている。なお、各画像形成ステーションY、M、C、Kの配置順序は任意である。

【0039】

転写ベルトユニット 29 は、ハウジング 10 a の下側に配設され図示しない駆動源により回転駆動される駆動ロール 12 と、駆動ロール 12 の斜め上方に配設される従動ロール 13 と、テンションロール 14 と、これら 3 本、少なくとも 2 本のロール間に張架されて図示矢印方向へ循環駆動される中間転写ベルトからなる画像転写搬送手段 18 と、画像転写搬送手段 18 の表面に当接するクリーニング手段 15 とを備えている。従動ロール 13、テンションロール 14 および画像転写搬送手段 18 は、駆動ロール 12 に対して図で左側に傾斜する方向に配設され、これにより画像転写搬送手段 18 駆動時のベルト搬送方向が下向きになるベルト面 18 a が下方に位置し、搬送方向が上向きになるベルト面 18 b が上方に位置するようにされている。

【0040】

したがって、各画像形成ステーション Y, M, C, K も駆動ロール 12 に対して図で左側に傾斜する方向に配設されることになる。そして、像担持体 17 は、アーチ状のラインに沿って画像転写搬送手段 18 の搬送方向下向きのベルト面 18 a に接触され、図示矢印に示すように画像転写搬送手段 18 の搬送方向に回転駆動される。可撓性を有する無端スリーブ状の画像転写搬送手段 18 は、像担持体 17 に対して上側から被せるように略同一の巻き付け角度で接触させるため、像担持体 17 と画像転写搬送手段 18 との間の接触圧やニップ幅は、テンションロール 14 により画像転写搬送手段 18 に付与される張力、像担持体 17 の配置間隔、巻き付け角度（アーチの曲率）などを制御することにより調整することができる。

【0041】

駆動ロール 12 は、2 次転写ロール 39 のバックアップロールを兼ねている。駆動ロール 12 の周面には、例えば厚さ 3 mm 程度、体積抵抗率が $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下のゴム層が形成されており、金属製の軸を介して接地することにより、2 次転写ロール 39 を介して供給される 2 次転写バイアスの導電経路としている。このように駆動ロール 12 に高摩擦かつ衝撃吸収性を有するゴム層を設けることにより、2 次転写部へシート材が進入する際の衝撃が画像転写搬送手段 18 に伝達しにくく、画質の劣化を防止することができる。また、駆動ロール 12 は、そ

の径を従動ロール 13、バックアップロール 14 の径より小さくすることにより、2 次転写後のシート材がシート材自身の弾性力で剥離し易くすることができる。また、従動ロール 13 を後述するクリーニング手段 15 のバックアップロールとして兼用させている。

【0042】

なお、画像転写搬送手段 18 を駆動ロール 12 に対して図で右側に傾斜する方向に配設し、これに対応して各画像形成ステーション Y, M, C, K も駆動ロール 12 に対して図で右側に傾斜する方向に斜めアーチ状に沿って配設してもよい。

【0043】

クリーニング手段 15 は、搬送方向下向きのベルト面 18 a 側に設けられ、2 次転写後に画像転写搬送手段 18 の表面に残留しているトナーを除去するクリーニングブレード 15 a と、回収したトナーを搬送するトナー搬送部材 15 b を備えている。クリーニングブレード 15 a は、従動ロール 13 への画像転写搬送手段 18 の巻きかけ部において画像転写搬送手段 18 に当接されている。また、画像転写搬送手段 18 の裏面には、後述する各画像形成ステーション Y, M, C, K の像担持体 17 に対向して 1 次転写部材 16 が当接され、1 次転写部材 16 には転写バイアスが印加されている。

【0044】

露光手段 W は、斜め方向に配設された画像形成ユニット D の斜め下方に形成された空間に配設されている。また、露光手段 W の下部でハウジング 10 a の底部には給紙ユニット 30 が配設されている。露光手段 W は、全体がケースに収納され、ケースは、搬送方向下向きのベルト面の斜め下方に形成される空間に配設されている。ケースの底部には、ポリゴンミラーモータ 21 a、ポリゴンミラー（回転多面鏡）21 b からなる単一のスキャナ手段 21 を水平に配設されるとともに、各色の画像信号により変調される複数のレーザ光源 23 からのレーザビームをポリゴンミラー 21 b で反射させ各像担持体上に偏向走査する光学系 B には、単一の $f-\theta$ レンズ 22 および各色の走査光路が像担持体 17 にそれぞれ非平行になって折り返すように複数の反射ミラー 24 が配設されている。

【0045】

上記構成からなる露光手段Wにおいては、ポリゴンミラー21bから各色に対応した画像信号が、共通のデータクロック周波数に基づいて変調形成されたレーザビームで射出され、 $f-\theta$ レンズ22、反射ミラー24を経て、各画像形成ステーションY、M、C、Kの像担持体17に照射され、潜像が形成される。反射ミラー24を設けることにより走査光路を屈曲させ、ケースの高さを低くすることが可能となり光学系のコンパクト化が可能となる。しかも、各画像形成ステーションY、M、C、Kの像担持体17への走査光路長は同一の長さになるように反射ミラー24が配置されている。このように各画像形成ユニットDに対する露光手段Wのポリゴンミラー21bから像担持体17までの光路の長さ（光路長）が略同一の長さになるように構成することにより、各光路で走査された光ビームの走査幅も略同一になり、画像信号の形成にも特別な構成を必要としない。したがって、レーザ光源は、それぞれ異なる画像信号によってそれぞれ異なった色の画像に対応して変調されるにも関わらず、共通のデータクロック周波数に基づいて変調形成可能であり、共通の反射面を用いるため副走査方向の相対差から生じる色ずれを防止し、構造が簡単で安価なカラー画像形成装置を構成できる。

【0046】

また、本実施形態においては、装置下方に走査光学系を配置することにより、画像形成手段の駆動系が装置を支持するフレームへ与える振動による走査光学系の振動を最小限にすることができ、画質の劣化を防止することができる。とくに、スキャナ手段21をケースの底部に配置することにより、ポリゴンモータ21a自身がケース全体に与える振動を最小限にすることができ、画質の劣化を防止することができる。また、振動源であるポリゴンモータ21aの数を一つにすることによりケース全体に与える振動を最小限にすることができる。

【0047】

給紙ユニット30は、シート材が積層保持されている給紙カセット35と、給紙カセット35からシート材を一枚ずつ給送するピックアップロール36を備えている。紙搬送ユニット11は、二次転写部へのシート材の給紙タイミングを規定するゲートロール対37（一方のロールはハウジング10a側に設けられてい

る) と、駆動ロール 12 および画像転写搬送手段 18 に圧接される二次転写手段としての二次転写ロール 39 と、主記録媒体搬送路 38 と、定着手段 50 と、排紙ロール対 41 と、両面プリント用搬送路 42 を備えている。

【0048】

シート材に 2 次転写された 2 次画像（未定着トナー像）は、定着手段 50 の形成するニップ部で所定の温度で定着される。本例においては、転写ベルトの搬送方向上向きのベルト面 18b の斜め上方に形成される空間、換言すれば、転写ベルトに対して画像形成ステーションと反対側の空間に定着手段 50 を配設することが可能になり、露光手段 W、画像転写搬送手段 18、画像形成手段への熱伝達を低減することができ、各色の色ずれ補正動作を行う頻度を少なくすることができる。特に、露光手段 W は、定着手段 50 から最も離れた位置にあり、走査光学系部品の熱による変位を最小限にすることができ、色ズレを防ぐことができる。


【0049】

本実施形態においては、画像転写搬送手段 18 を駆動ロール 12 に対して傾斜する方向に配設しているため、図で右側空間に広いスペースが生じその空間に定着手段 50 を配設することができ、コンパクト化を実現することができると共に、定着手段 50 で発生する熱が、左側に位置する露光ユニット W、画像転写搬送手段 18 および各画像形成ステーション Y、M、C、K へ伝達されるのを防止することができる。また、画像形成ユニット D の左側下部の空間に露光ユニット W を配置することができるため、画像形成手段の駆動系がハウジング 10a へ与える振動による、露光ユニット W の走査光学系の振動を最小限に抑えることができ、画質の劣化を防止することができる。

【0050】

また、クリーニング手段を設置しないことに伴い、帯電手段としてはコロナ帯電手段 19 を採用している。帯電手段がロールである場合は、微量ではあるが像担持体 17 上に存在する 1 次転写残りトナーがロール上に堆積して帯電不良が発生するが、非接触帯電手段であるコロナ帯電手段 19 はトナーが付着しにくく、帯電不良の発生を防ぐことができる。

【0051】



また、本実施形態では、中間転写ベルトを画像転写搬送手段 18 として像担持体 17 に接触させる構成としたが、表面にシート材を吸着して搬送移動し、該シート材の表面にトナー像を順次重ねて転写して画像を形成搬送するシート材搬送ベルトを画像転写搬送手段 18 として像担持体 17 に接触させる構成としてもよい。この場合、画像転写搬送手段 18 であるシート材搬送ベルトのベルト搬送方向が像担持体 17 に接触する下面で逆方向の上向きになる。

【0052】

以上のような画像形成装置全体の作動の概要は次の通りである。

(1) 図示しないホストコンピュータ等（パーソナルコンピュータ等）からの印字指令信号（画像形成信号）が画像形成装置 10 の制御ユニットに入力されると、各画像形成ステーション Y, M, C, K の像担持体 17、現像手段 20 の各ロール、および画像転写搬送手段 18 が回転駆動される。

(2) 像担持体 17 の外周面が帯電手段 19 によって一様に帯電される。

(3) 各画像形成ステーション Y, M, C, K において一様に帯電した像担持体 17 の外周面に、露光ユニット W によって各色の画像情報に応じた選択的な露光がなされ、各色用の静電潜像が形成される。

(4) それぞれの像担持体 17 に形成された静電潜像が現像手段 20 によりトナー像が現像される。

(5) 画像転写搬送手段 18 の 1 次転写部材 16 には、トナーの帯電極性と逆極性の一次転写電圧が印加され、像担持体 17 上に形成されたトナー像が一次転写部において画像転写搬送手段 18 の移動に伴って順次、画像転写搬送手段 18 上に重ねて転写される。

(7) この 1 次画像を 1 次転写した画像転写搬送手段 18 の移動に同期して、給紙カセット 35 に収納されたシート材が、レジストロール対 37 を経て 2 次転写ロール 39 に給送される。

(8) 1 次転写画像は、2 次転写部位でシート材と同期合流し、図示省略した押圧機構によって画像転写搬送手段 18 の駆動ロール 12 に向かって押圧された 2 次転写ロール 39 で、1 次転写画像とは逆極性のバイアスが印加され、画像転写搬送手段 18 上に形成された 1 次転写画像は、同期給送されたシート材に 2 次転

写される。

(9) 2次転写に於ける転写残りのトナーは、従動ロール13方向へと搬送されて、このロール13に対向して配置したクリーニング手段15によって掻き取られ、そして、画像転写搬送手段18はリフレッシュされて再び上記サイクルの繰り返しを可能にされる。

(10) シート材が定着手段50を通過することによってシート材上のトナー像が定着し、その後、シート材が所定の位置に向け(両面印刷でない場合には排紙トレイ10cに向け、両面印刷の場合には両面プリント用搬送路42に向け)搬送される。

【0053】

以上、本発明の画像形成装置の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、従来周知の画像形成装置に適用することが可能である。

【0054】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、熱定着ロールと加圧ロールの回転周速度を一致させてシート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように機能させ、単純・小型で安価な構成の定着装置を提供することができる。

なお、本発明の効果は、これに限定されるものではなく、発明の詳細な説明全体の記載からも容易に推測することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る定着装置の1実施形態を示す断面図である。

【図2】 図1のA-A線に沿って矢印方向に見た一部断面図である。

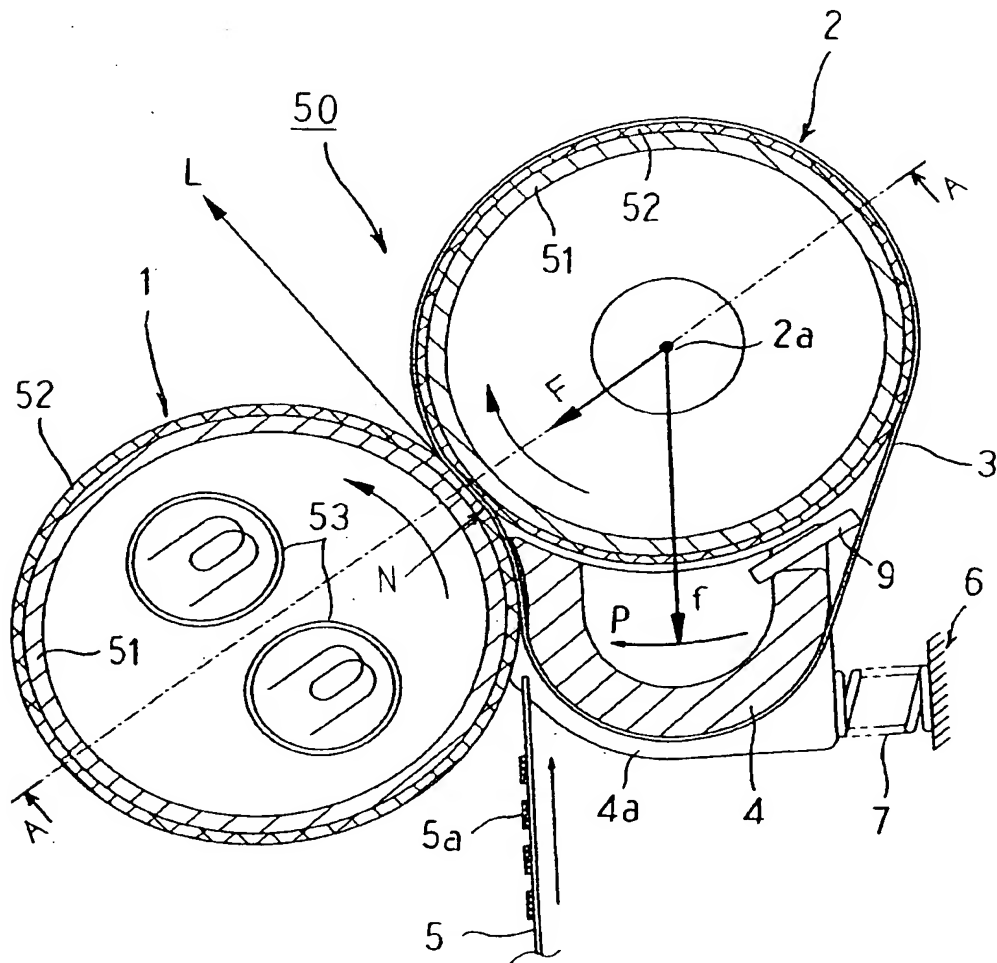
【図3】 本発明の画像形成装置の1実施形態を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

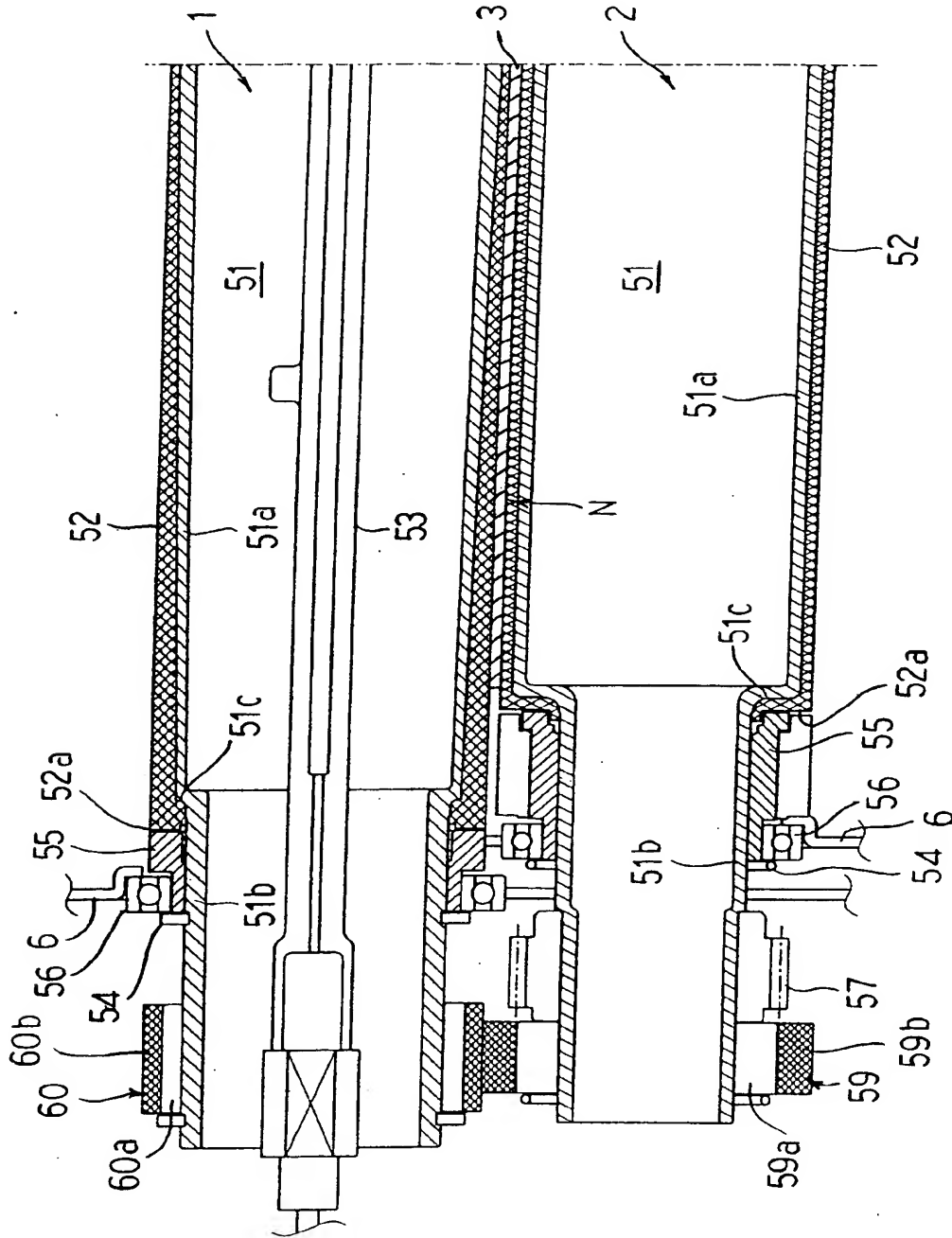
1…熱定着ロール、2…加圧ロール、3…耐熱ベルト、4…ベルト張架部材
5…シート材、51…剛体芯ロール、52…ゴム層、59、60…弾性接触部材
59b、60b…ゴム層、N…ニップ部

【書類名】 図面

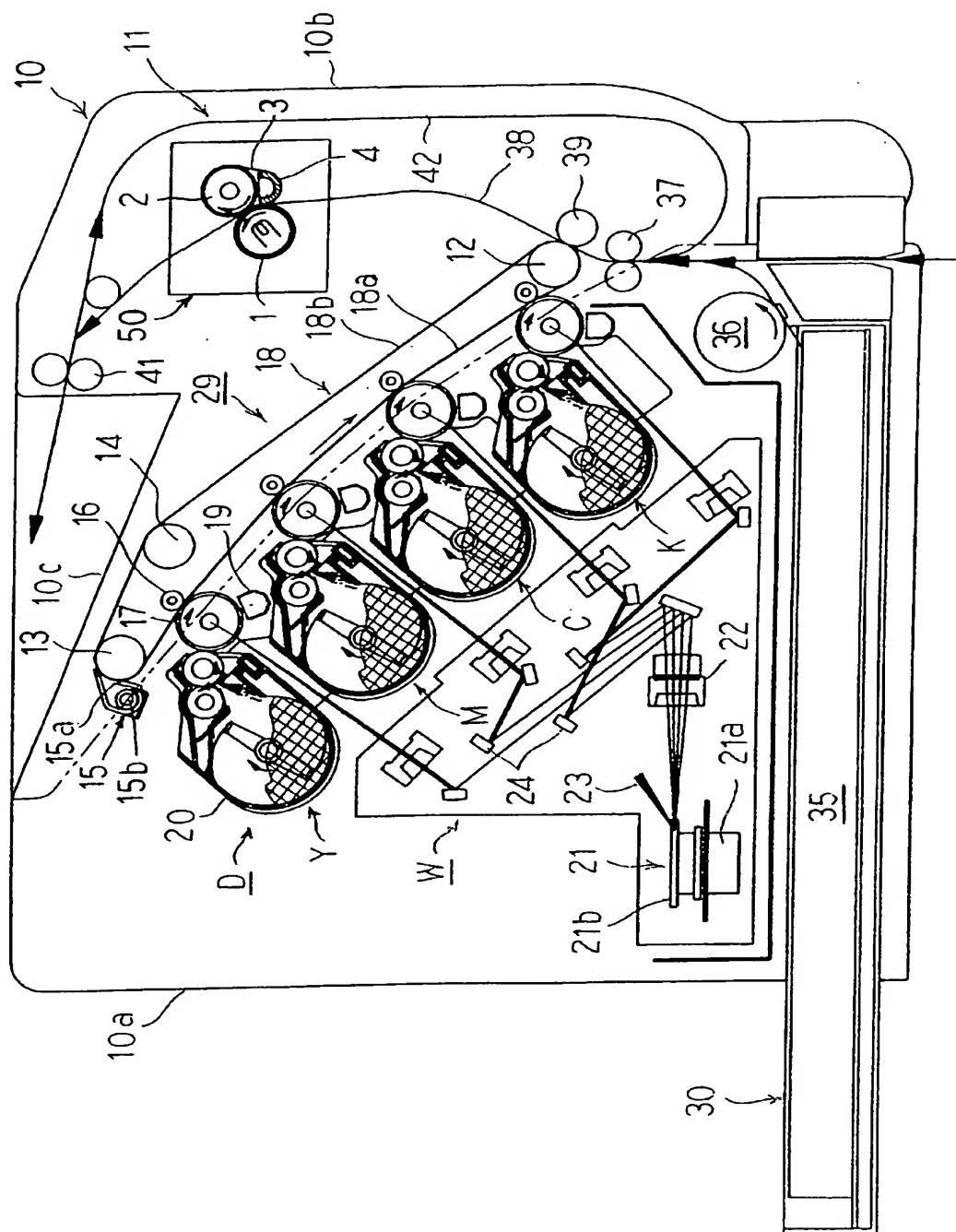
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 熱定着ロールと加圧ロールの回転周速度を一致させてシート材が裂けたり未定着トナー像に歪みが生じたりしないように機能させる。

【解決手段】 加熱源を内蔵して剛体芯ロール 51 の周面にゴム層 52 を形成した熱定着ロール 1 と、該熱定着ロール 1 に押圧されて剛体芯ロール 51 の周面にゴム層 52 を形成した加圧ロール 2 とを有し、前記熱定着ロールと加圧ロールは両端部をそれぞれ回転自在に支持されて一方が従動回転し、前記熱定着ロールと加圧ロールとで形成するニップ部 N にシート材を通過させ、該シート材上に形成した未定着トナー像を定着する定着装置において、前記熱定着ロールおよび加圧ロールは、前記ニップ部 N とは異なる位置で相互に圧接回転して互いのロールが共通の周速度で回転するための、表面にゴム層 59b、60b を形成した弾性接触部材 59、60 をそれぞれ対向して装着した構成。

【選択図】 図 2

特願 2003-034897

出願人履歴情報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社